

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-088160

(43)Date of publication of application : 03.04.2001

(51)Int.Cl.

B29C 44/00
B32B 5/18
B32B 29/00
B65D 81/38
// B29K101:12
B29L 9:00
B29L 22:00

(21)Application number : 2000-251966

(71)Applicant : FORT JAMES CORP

(22)Date of filing : 23.08.2000

(72)Inventor : TIMOTHY P HAATOJESU
MICHAEL A BURNINGU
DEBRA D BOWERS
DANIEL J GEDDES
PATRICK L MAYNARD
ROUAN S MUELLER

(30)Priority

Priority number : 1999 382199
1999 425295

Priority date : 23.08.1999
25.10.1999

Priority country : US

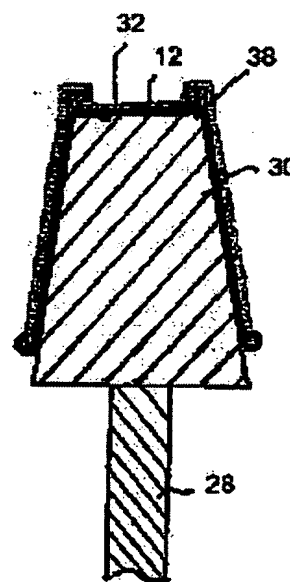
US

(54) METHOD AND APPARATUS FOR PRODUCING HEAT INSULATING FOAM LAYER
CONTAINER AND WEB OF HEAT-RESISTANT FOAM LAYER MATERIAL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method and apparatus for producing a heat insulating paper container having a foam layer of a thermoplastic polymer film on at least one surface thereof and a web of a heat-resistant foam layer material.

SOLUTION: At least one container is arranged in contact with at least one mandrel in order to foam the thermoplastic polymer film on the container to form a heat insulating layer. The mandrel can be heated to predetermined temp. within a predetermined time and the container is brought into direct contact with the heated mandrel or arranged on the heated mandrel to foam the foamable material on the container. A heat-resistant nonwoven fabric manufacturing method includes the provision of a nonwoven fabric web, the adaptation of a thermoplastic polymer material layer to the uppermost surface of the web for forming a web laminate, the arrangement of the web laminate in contact with a heated surface, the heating of the web laminate and the expansion of the thermoplastic polymer material layer by moisture evaporated from the nonwoven fabric web by heating. The web laminate can be subjected to post-



processing in order to form the container or a part thereof.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

JPO and NCIPJ are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] A) Offer of a side face and a pars-basilaris-ossis-occipitalis panel, and at least one processing container that consists of some each container [at least] made of paper which prepared the fizz thermoplasticity polymeric materials which specify the fizz range of a container in a certain field;

B) The manufacture approach of the adiathermic composite paper container which consists of the phase of sufficient thing for the temperature which is sufficient for making a fizz ingredient foam according to an operation of the steam emitted from paper with the processing container in contact with it in arranging [make at least one mandrel contact and]-said at least one processing container; and the mandrel of at least one C, and it to do for time amount heating.

[Claim 2] The approach according to claim 1 of including supporting at least one processing container on at least one mandrel by the approach Phase B bars contacting the fizz range of another processing container while the fizz range of at least one processing container conveys.

[Claim 3] The approach according to claim 2 Phase C includes further supporting at least one processing container on the mandrel so that the supporter of a mandrel may pierce through and project opening of at least one processing container.

[Claim 4] The approach according to claim 3 of including further supporting at least one processing container in the condition of having reversed, with the supporter of the mandrel which Phase C pierces through opening of a processing container, and is projected up.

[Claim 5] The approach according to claim 4 of including further that Phase C supports the pars-basilaris-ossis-occipitalis panel of at least one processing container in the upper limit section of the supporter of an electrode holder.

[Claim 6] The approach according to claim 1 of including further that Phase A prepares non-fizz thermoplasticity polymeric materials in the inner surface of a side face.

[Claim 7] The approach according to claim 6 of including further that Phase A provides the inner surface of the pars-basilaris-ossis-occipitalis panel of at least one processing container with non-fizz thermoplasticity polymeric materials.

[Claim 8] The approach according to claim 1 of including further conveying the processing container of a large number supported in the mandrel of a large number located in a line with the single tier in accordance with the path for which Phase B lay in a zigzag line, including that Phase A offers many processing containers.

[Claim 9] The approach according to claim 1 of including further conveying the processing container with which Phase B was supported in many mandrels through oven, including that Phase A offers many processing containers.

[Claim 10] The approach according to claim 1 Phase C includes heating a mandrel in the temperature of about 93 degrees C - about 260 degrees C (about 200 degrees F - about 500 degrees F) further.

[Claim 11] The approach according to claim 10 Phase C includes heating a mandrel in the temperature of about 193 degrees C - about 210 degrees C (about 380 degrees F - about 410 degrees F) further.

[Claim 12] The approach according to claim 1 of including removing at least one processing

container further from the heated mandrel after predetermined time.

[Claim 13] It is the manufacturing installation of the adiathermic composite paper container containing said at least one mandrel which is the independent mandrel which kept much spacing for receiving many each processing containers, and has been arranged, and has alternatively the part which can be heated so that it may be designed in order that each mandrel may receive each processing container of the, and it may be foamed in the fizz thermoplasticity polymeric-materials section on each processing container front face.

[Claim 14] Equipment according to claim 13 with which each mandrel is perpendicularly located in a line substantially, and supports each container of the.

[Claim 15] Equipment according to claim 14 with which each mandrel contains the supporter which pierces through and projects opening of each processing container.

[Claim 16] Equipment according to claim 15 which supports each processing container of the in the condition of having reversed with the supporter which each mandrel pierces through opening of a processing container, and is projected up.

[Claim 17] Equipment according to claim 16 with which the pars-basilaris-ossis-occipitalis panel of each processing container is directly supported in the upper limit section of each supporter.

[Claim 18] Equipment according to claim 13 with which the part which can heat a mandrel is equivalent to the fizz thermoplasticity polymeric-materials section on a processing container front face.

[Claim 19] Equipment according to claim 13 with which each of the mandrel of said large number contains alternatively the part which can be heated.

[Claim 20] Equipment according to claim 13 to which the magnitude of said mandrel may be adjusted with the magnitude of each processing container.

[Claim 21] Offer of the web of a nonwoven fabric; the production approach of an adiathermic nonwoven fabric including making a thermoplastic polymeric-materials layer foam with the moisture which heats an arranging [make the front face which forms a web laminating in the maximum front face of a web with the application of a thermoplastic polymeric-materials layer, and of which thing; heating was done contact, and]-web laminating; web laminating, and evaporates from a nonwoven fabric web by that cause.

[Claim 22] The approach according to claim 21 thermoplastic polymeric materials contain low-density-polyethylene foam.

[Claim 23] The approach according to claim 21 of including that said application phase extrudes a thermoplastic polymeric-materials layer to up to a nonwoven fabric web.

[Claim 24] The approach according to claim 21 of including letting it pass to drum lifting which had the second front face of a web material heated so that said arrangement phase may touch directly the drum on which the second front face was heated.

[Claim 25] The approach according to claim 24 of including further heating a drum in temperature of at least 93 degrees C (200 degrees F).

[Claim 26] The approach according to claim 21 the phase of offering said nonwoven fabric web includes offer of a paper sheet base material.

[Claim 27] The approach according to claim 26 the phase of offering said paper base material includes offer of sandwiches wrapping.

[Claim 28] The approach according to claim 26 the phase of offering said paper base material includes offer of a paper board ingredient.

[Claim 29] The approach according to claim 21 of including that said heating phase applies the temperature of at least 93 degrees C (200 degrees F) to a web laminating.

[Claim 30] The approach according to claim 21 of including arranging so that it may be located in the opposite side on the front face of the maximum where making the front face which had the web laminating heated contact, and arranging makes the front face which had the second front face of a nonwoven fabric web heated contact directly in, and the second front face is applied to a thermoplastic polymeric-materials layer.

[Claim 31] The approach according to claim 21 of including further the phase of processing the foaming web laminating into some of containers or containers.

[Claim 32] The approach according to claim 21 of including further the phase which applies a

thermoplastic polymeric-materials layer to the second front face of a web.

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-88160
(P2001-88160A)

(43) 公開日 平成13年4月3日 (2001. 4. 3)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テームコード* (参考)

B 2 9 C 44/00

B 3 2 B 5/18

B 3 2 B 5/18

29/00

29/00

B 6 5 D 81/38

J

B 6 5 D 81/38

B 2 9 K 101:12

// B 2 9 K 101:12

B 2 9 L 9:00

審査請求 未請求 請求項の数32 O L (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-251966(P2000-251966)

(22) 出願日 平成12年8月23日 (2000. 8. 23)

(31) 優先権主張番号 09/382199

(32) 優先日 平成11年8月23日 (1999. 8. 23)

(33) 優先権主張国 米国 (U S)

(31) 優先権主張番号 09/425295

(32) 優先日 平成11年10月25日 (1999. 10. 25)

(33) 優先権主張国 米国 (U S)

(71) 出願人 598069984

フォート ジェイムス コーポレイション
アメリカ合衆国、ヴァージニア州 23219
-4326、リッチモンド、トレデガー スト
リート 120

(72) 発明者 ティモシー ビー ハートジェス
アメリカ合衆国、ウィスコンシン州
54136、キンバリー サウス シドニー
ストリート 413

(74) 代理人 100092635

弁理士 塩澤 寿夫 (外2名)

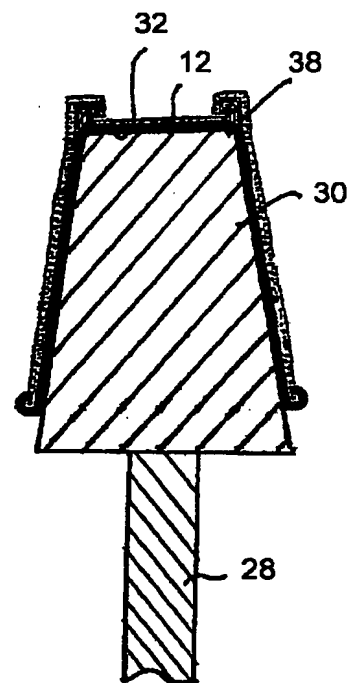
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 断熱性発泡層容器及び熱性発泡層材料のウェブの作製方法及び作製装置

(57) 【要約】

【課題】 その少なくとも一つの面に熱可塑性高分子膜の発泡層を有する断熱性紙容器及び耐熱性発泡層材料のウェブの作製方法及び作製装置の提供。

【解決手段】 容器上の熱可塑性高分子膜を発泡させ、断熱性層を形成するために少なくとも一つの容器を少なくとも一つのマンドレルに接触させて配置する。マンドレルは所定の時間内所定の温度に加熱することができ、容器はそれと直接接触させられ、又はその上に配置され、それによって容器上の発泡性材料を発泡させる。断熱性不織布ウェブの作製方法は、不織布ウェブの提供、ウェブ積層を形成するためのウェブの最表面への熱可塑性高分子材料層の適用、加熱された表面に接触させてウェブ積層を配置すること、ウェブ積層の加熱及びそれによって不織布から蒸発した水分によって熱可塑性材料層を膨張させることを包含する。ウェブ積層は、容器又は容器の一部分を形成するためにその後加工され得る。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 A) 側面及び底部パネル、容器の発泡性範囲を規定する発泡性熱可塑性高分子材料をある領域に設けた紙製の各容器の少なくとも一部分から成る少なくとも1つの加工容器の提供；

B) 少なくとも1つのマンドレルと接触させて前記少なくとも1つの加工容器を配置すること；及び

C) 少なくとも1つのマンドレルをそれと接触する加工容器と共に紙から放出された水蒸気の作用によって発泡性材料を発泡させるに足る温度に、及びそれに十分な時間加熱することの段階から成る断熱性複合紙容器の製造方法。

【請求項2】 段階Bが、少なくとも1つの加工容器の発泡性範囲が搬送中に別の加工容器の発泡性範囲と接触するのを妨げる方法で、少なくとも1つのマンドレル上の少なくとも1つの加工容器を支持することを包含する請求項1に記載の方法。

【請求項3】 段階Cが、マンドレルの支持部が少なくとも1つの加工容器の開口部を貫いて突き出すようにそのマンドレル上の少なくとも1つの加工容器を支持することを更に含む請求項2に記載の方法。

【請求項4】 段階Cが、加工容器の開口部を貫いて上方に突き出すマンドレルの支持部によって、ひっくり返った状態の少なくとも1つの加工容器を支持することを更に含む請求項3に記載の方法。

【請求項5】 段階Cが、ホルダーの支持部の上端部において少なくとも1つの加工容器の底部パネルを支持することを更に含む請求項4に記載の方法。

【請求項6】 段階Aが、非発泡性熱可塑性高分子材料を側面の内部表面に設けることを更に含む請求項1に記載の方法。

【請求項7】 段階Aが、非発泡性熱可塑性高分子材料を少なくとも1つの加工容器の底部パネルの内部表面に提供することを更に含む請求項6に記載の方法。

【請求項8】 段階Aが、多数の加工容器を提供することを含み、かつ段階Bが蛇行した経路に沿って一列に並んだ多数のマンドレルにおいて支持された多数の加工容器を搬送することを更に含む請求項1に記載の方法。

【請求項9】 段階Aが、多数の加工容器を提供することを含み、かつ段階Bが、多数のマンドレルにおいて支持された加工容器をオープンを通して搬送することを更に含む請求項1に記載の方法。

【請求項10】 段階Cが、約93℃～約260℃（約200°F～約500°F）の温度にマンドレルを加熱することを更に含む請求項1に記載の方法。

【請求項11】 段階Cが、約193℃～約210℃（約380°F～約410°F）の温度にマンドレルを加熱することを更に含む請求項10に記載の方法。

【請求項12】 所定時間後、加熱されたマンドレルから少なくとも1つの加工容器を取り除くことを更に含む

請求項1に記載の方法。

【請求項13】 多数の個々の加工容器を受け入れるための多数の間隔を置いて配置された独立したマンドレルであって、各マンドレルはその個々の加工容器を受け入れるために設計されている、及び個々の加工容器表面上の発泡性熱可塑性高分子材料部が発泡され得るように選択的に加熱可能な部分を有する少なくとも1つの前記マンドレルを含む断熱性複合紙容器の製造装置。

【請求項14】 各マンドレルが実質的に垂直に並んでその個々の容器を支持する請求項13に記載の装置。

【請求項15】 各マンドレルが個々の加工容器の開口部を貫いて突き出す支持部を含む請求項14に記載の装置。

【請求項16】 各マンドレルが加工容器の開口部を貫いて上方に突き出す支持部によってひっくり返った状態でその個々の加工容器を支持する請求項15に記載の装置。

【請求項17】 各加工容器の底部パネルが個々の支持部の上端部において直接支持される請求項16に記載の装置。

【請求項18】 マンドレルの加熱可能な部分が加工容器表面上の発泡性熱可塑性高分子材料部に相当する請求項13に記載の装置。

【請求項19】 前記多数のマンドレルのそれぞれが選択的に加熱可能な部分を含む請求項13に記載の装置。

【請求項20】 前記マンドレルの大きさが個々の加工容器の大きさによって調整され得る請求項13に記載の装置。

【請求項21】 不織布のウェブの提供；ウェブの最表面へ熱可塑性高分子材料層を適用してウェブ積層を形成すること；加熱された表面に接触させてウェブ積層を配置すること；ウェブ積層を加熱し、それにより不織布ウェブから蒸発する水分によって熱可塑性高分子材料層を発泡させることを含む断熱性不織布の作製方法。

【請求項22】 熱可塑性高分子材料が低密度ポリエチレン発泡体を含む請求項21に記載の方法。

【請求項23】 前記適段階が不織布ウェブの上へ熱可塑性高分子材料層を押出すことを包含する請求項21に記載の方法。

【請求項24】 前記配置段階が、第二表面が加熱されたドラムに直接接するように、ウェブ材料の第二表面を加熱されたドラム上に通すことを包含する請求項21に記載の方法。

【請求項25】 ドラムを少なくとも93℃（200°F）の温度に加熱することを更に含む請求項24に記載の方法。

【請求項26】 前記不織布ウェブを提供する段階が紙シート支持体の提供を包含する請求項21に記載の方法。

【請求項27】 前記紙支持体を提供する段階がサンド

イチ包装材の提供を包含する請求項26に記載の方法。

【請求項28】 前記紙支持体を提供する段階が紙板材料の提供を包含する請求項26に記載の方法。

【請求項29】 前記加熱段階がウェブ積層へ少なくとも93℃(200°F)の温度を適用することを包含する請求項21に記載の方法。

【請求項30】 ウェブ積層を加熱された表面に接触させて配置することが、不織布ウェブの第二表面を加熱された表面に直接接触させ、第二表面を熱可塑性高分子材料層が適用される最表面の反対側に位置するように配置することを包含する請求項21に記載の方法。

【請求項31】 発泡したウェブ積層を容器又は容器の一部に加工する段階を更に含む請求項21に記載の方法。

【請求項32】 ウェブの第二表面へ熱可塑性高分子材料層を適用する段階を更に含む請求項21に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、その少なくとも一つの表面に熱可塑性高分子膜の発泡層を有する断熱性紙容器及び断熱性発泡層材料のウェブの作製方法及び作製装置に関する。特に、本発明は、発泡層を形成するために加熱可能なマンドレル(mandrel)に接触させて容器を配置するための方法及び装置並びに、その最表面上に熱可塑性高分子材料層を有する断熱性材料のウェブの作製方法であって、それによって熱可塑性高分子材料層が膨張し、加熱された表面又は加熱可能なマンドレルに直接接触させてウェブを配置することによって断熱性層を形成する方法に関する。

【0002】

【発明の背景】長年に渡り、断熱性使い捨て容器は、様々な方法で発泡処理がなされていた。例えば、熱発泡性プラスチック容器は、プラスチックを鋳型に流し込み、そのプラスチックを発泡させるために加圧下で加熱し、そしてその後その発泡体を鋳型から取り出すことによって形成される。一方、断熱性紙容器は、その開示がここで参照されている米国特許第4,435,344号及び第5,490,631号に開示されている。図1を参照すると、そのような従来技術の断熱性紙容器の例100が図示されている。容器100は、通常、側面3及び底部パネル部材5が発泡している紙シートを含む。側面3は、外側表面を全部覆い、かつ典型的には発泡処理がなされ得るポリエチレンのような熱可塑性高分子膜の断熱性層7を有する。側面3の内側表面は、ポリエチレンのような熱可塑性高分子又はアルミニウムホイルのいずれかから成る膜9で覆われている。底部パネル部材5の内側表面は、熱可塑性高分子膜11によって積層されている。断熱性容器100は、カップ形成機(記載せず)によって加工される(f

abricated)。まず、紙シートの外側表面が、ポリエチレンのような熱可塑性高分子の膜を用いて押出積層(extrusion-laminated)される。紙シートの外側表面もまた、熱可塑性高分子膜又はアルミニウムホイルを用いて積層される。底部パネル部材を作製するための紙シートは、熱可塑性高分子膜を用いて片面のみが積層される。各紙シートからブランクが切り取られる。通常のカップ形成機を用いて、2つのブランクが容器に加工され、底部ブランク又は底部パネル部材が、フィルムが積層された面が内側へ向くように配置される。上記の容器は、発泡断熱性層の形成を促進するために両面が積層された支持体が必要である。しかし、そのようなデュアル積層(dual lamination)は、工程が複雑になり、かつ製造システムのコストを押し上げる。

【0003】上記のように製造された未処理の容器は、上記のように、紙に含まれる水分を蒸発させるためにその後熱処理がなされる。例えば、未処理の容器は、約120秒間約120℃でオープン内で加熱され得る。高温空気又は電熱によって加熱する場合、これらの容器は、金属コンベヤーベルト上に一まとめに乗せることによってオープンを通して搬送される。これらの容器は、横向きに配置されてもよいが、最も良好なカップ安定性を達成するためには、これらのカップはひっくり返された状態、即ちそれらの直径が長い側の縁(larger-diameter rims)で支えられるように配置されることが好ましい。容器はオープンを通過すると、気流を当てられ、そして非常に軽量の容器を相互に入れ替えるためにコンベヤーが振動され、それによってそれらは一緒に差し込まれて固定される。いくつかの容器はそれらが脱落する程度まで入れ替えられることもあり、それによって搬送中にジャム(jam)が起こり得る。

【0004】更に、発泡操作が各容器間で均一になるように、全ての容器にオープン内で基本的に同じ処理が施されることが望ましい。しかし、典型的なオープンの加熱器では、最初から最後まで同じ条件は得られない。即ち、加熱器のある領域では、温度及び/又は気流が別の領域と異なることがある。容器が別々の経路に沿ってオープンに運ばれる(例えば、コンベヤーベルトの各々反対側に固定された容器が、お互いに横方向に間隔を置いて配置された経路に沿って移動する)場合、発泡操作が各容器間で均一に行われないことがある。この問題を緩和するための試みとして、相互に異なる処理特性を有する領域を設けたマルチゾーン(multi-zone)オープンが設計された。例えば、これらの容器間で全ての処理をより均一にするために、温度、加熱流の方向、及び/又は気流の方向をあるゾーンと別のゾーンとの間で意図的に(intentionally)変化させることもある。しかし、このようなマルチゾーンオープンは、その目的を十分に達成しないこともあり、更により費用がかかることもあり、及び/又は製造が難しくなることもある。

【0005】場合によっては、使用者が容器をつかむ部分である上部の縁及び中央の側壁に近い範囲のような、積層容器の特定の範囲のみを選択的に発泡させること、又は選択されたパターンの発泡範囲を提供することが望ましいこともある。しかし、容器をオープンを通して搬送する場合には、容器の特定の範囲のみを選択的に加熱することは困難である。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】従って、容器が入れ替えられることに関連する問題を緩和し、均一な加熱をもたらす、容器上の熱可塑性高分子膜範囲を発泡させるためのシステムが必要とされ、それによって均一な発泡が提供され、これにより特定の範囲のみを選択的に加熱することができる。オープン温度の変化に関連した欠点を回避するように、かつ更なる製造の複雑さ及びそれに関連する費用を回避するように、その両表面を積層化することが必要でない紙シート材料から形成され得る断熱性発泡材料のウェブを作製する方法もまた必要とされる。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、断熱性複合紙容器の製造方法及び製造装置に関する。本方法は、好ましくは各々が側面及び底部パネルを有する加工容器(fabricated container)の提供を包含する。各容器の少なくとも一部分は、紙から成り、かつ容器の発泡性範囲を規定する発泡性熱可塑性高分子膜を有する少なくとも1つの表面上に設けられる。加工容器は、紙から水分を除去する操作の下で発泡性材料を発泡させるのに十分な所定の温度及び時間内において加工容器を加熱する加熱可能なマンドレルと接触させて設置される。加熱マンドレルと直接接触させて配置される間、各加工容器は、好ましくは、その加工容器を別の加工容器の発泡性部分のいずれとも接触させない方法で支えられる。加熱マンドレルは、オープンのような他の加熱方式において存在する気流温度の違いが生じず、そのために均一な加熱がもたらされ、これによって容器の選択された範囲が均一に発泡される。

【0008】本発明の装置の態様は、個々の加工容器を支持し、かつ各加工容器の表面上で発泡性熱可塑性高分子材料を発泡させるための、多数の間隔を置いて配置された独立の(apart)加熱マンドレルを含む。各マンドレルは、強固に把持される方法でその個々の加工容器を支持し、次いでその加工容器がコンベヤーの振動及び／又は他の要因の影響下でそのマンドレルに対してぐらつくことを実質的に防ぎ、かつその加工容器が発泡工程中に他の加工容器のいずれとも接触しないように設計される。好ましくは、各マンドレルは、個々の加工容器の開口部を貫いて突き出しており、かつ容器の内側表面の形状と実質的に同じ形状である(conform)部分でその個々の容器を支持する。

【0009】本発明は更に、断熱性発泡層材料のウェブ

の作製方法に関する。この方法は、不織布のウェブの提供、ウェブ積層を形成するためにウェブの最表面に熱可塑性高分子材料層を適用すること、このウェブ積層を加熱された表面に接触させて配置すること、このウェブ積層を加熱すること、及びそれによって不織布から蒸発した水分によって熱可塑性高分子材料層を膨張させることを包含する。発泡熱可塑性高分子材料を有するウェブ積層は、容器又は容器の一部の形成にその後利用され得る。

【0010】特に、加熱された表面と接触させてウェブ積層を配置する段階は、不織布ウェブの第二表面を加熱された表面に直接接触させ、この第二表面が熱可塑性高分子材料層が適用される最表面の反対側に位置するように配置することを包含し、更にこの配置段階は、ウェブ材料の第二表面を、この第二表面が加熱されたドラムと直接接触するように加熱されたドラム上を通過させることを包含する。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明のこれらの、又は他の目的、特徴及び利点は、添付された図面に関連して、上記の詳細な説明を読むことで当業者により容易に理解されるであろう。本発明は、図1に図示されたものと同一の、又はほぼ同様の容器Cを作成するために利用され得る。図2を参照すると、カップCは、外側面10、底部部材12、及び内側面14を好ましくは含む。内側面14は、紙材料又は加熱時に水蒸気を放出できる何らかのタイプの材料を好ましくは含む。外側面10は、少なくとも断熱性が最も必要とされるその一部に、発泡性熱可塑性高分子材料又は膜、好ましくは低密度ポリエチレンを含む。本発明の加熱処理までの段階は、加熱処理される容器がそのある部分に、好ましくはその外側面に発泡性熱可塑性高分子材料を有する限りは、本発明の範囲内で変更することができる。ここで使用される場合、“発泡性熱可塑性高分子材料”は、加熱処理中に容器の紙から放出される水蒸気的作用によって発泡し得る材料を意味する。“発泡性部分”は、発泡物質自体及び発泡物質が添加された紙の一部を包含する。

【0012】本発明を利用する場合、容器が脱落せず、かつ容器の発泡性部分が他の容器の発泡性部分と接触しないように搬送されることを確保するための搬送方法及び装置が提供され得る。マンドレルと接触することによる加熱に加え、発泡性材料を更に発泡させるために、所望によりオープンが任意に使用され得る。

【0013】図3に示すように、容器Cを支持するコンベヤー24は、直立(upstanding)マンドレルの形態の容器ホルダーと連結するエンドレス鎖25を有する。各直立マンドレル26は、鎖25につながれた垂直(vertical)ポスト28及び容器支持部30を好ましくは有する。容器支持部30は、好ましくは容器の内側と同じ形になるように設計される。当業者に理解され得るように、図

3の系は、単に1つの可能な態様のみを説明するものであって、本発明はこれに限定されるべきではない。例えば、容器の内側面における発泡が望ましい場合には、マンドレルは各容器の外側部分に接する凹型構造の形をとることもできる。また、本発明の範囲内で、それらに接する容器表面を直接加熱することができるいくつかの加熱可能な構造を設けることができ、それによって容器の発泡性部分を発泡させることができる。

【0014】垂直な、しかしひっくり返った状態の容器が、例えば、送出し管36から分配されることによってマンドレル26上に下向きに挿入される場合、図4に示すように、支持部30は、容器の開口部Mを貫いて突き出し、そして底部部材12の内側面は支持部30の先端表面32で止まる。所望により、底部パネルを発泡させるために、底部部材12の表面を先端表面32に接触させるが、代わりに、支持部30の先端表面の外縁38と線接触させるために、底部パネルを下側に（即ち、容器Cの内側と反対の方向へ）くぼませることもできる。所定の時間内に処理が有利に進行するように、真空又は空気圧を用いて容器をマンドレル26に取り付け(load)、そして取り外す(unload)こともできる。また、たとえ本発明が容器発泡装置から分離した加熱マンドレルを説明しても、更なる容器の処理を必要としないように、適当な加熱能力を有する容器発泡装置と結合したマンドレルを設けることもまた、本発明の範囲内である。

【0015】当業者に既知のいずれかの適当な方法によって、マンドレルを所望の加熱源と連結することもできる。適当な方法は、電気系用ブラシのような移動接触子、静止マンドレルを用いることによって得られる永久接触子、マンドレルの外部加熱などを含む。

【0016】ポスト28及び支持部30を有するマンドレル26は、アルミニウム、ステンレス鋼などのような、いずれかの適当な耐熱材料から成る。ポスト28及び支持部30は、いずれかの適切な形態で、例えば溶接することによって、相互に連結される。マンドレル26、又はより好ましくは、少なくとも支持部30は、容器Cの発泡可能な材料が低密度ポリエチレンである場合、適当な加熱源、例えば、電気、蒸気、誘導(induction)、高温油、炎などによって、約93℃～約260℃（約200°F～約500°F）、より好ましくは193℃～210℃（380°F～410°F）の温度に加熱され得る。容器の発泡性部分は、マンドレルから発泡性部分へ熱が伝えられるときに適宜発泡すると考えられる。好ましい温度領域は利用され得る発泡性材料によって当然変化し得ることは当業者に明かである。

【0017】容器の内側部分全体と同じ形を持つ固体塊として図示された支持部30の形状は、本発明の目的を達成し得る支持部の多くの可能な形状の一つを表すにすぎないことが理解されるであろう。また、例えばバネ運動によって、膨張させられ、又はちょうどよい大きさに

作られ得るマンドレルを有することは、本発明の範囲内である。本発明の支持部30は、容器の発泡することが望まれる範囲へ熱を供給できることのみを要し、その形状に制限はない。即ち、支持部30は、例えば、奇抜なパターン(fanciful pattern)を有する外周面又は使用者が容器を最もつかみそうな中央部に配置される材料の外周バンドを含むこともある。このような場合、このパターン又はこれらのバンドのみが加熱され、このような支持部上で製造された容器は奇抜なパターン又は外周バンドに相当する発泡材料のパターンを含み得る。そのため、本発明は、支持部30の対応する選択された一部分のみを直接加熱することによって、容器の選択部分のみを発泡させることができる。

【0018】容器は、一列の蛇行した経路において、マンドレル上に設置されることに加えて、任意のオープンを通して搬送されることもあり、又は所望の発泡を達成するのに十分な時間、マンドレル上で単に搬送されることもある。オープンがない場合、マンドレルが上記の温度まで加熱され、かつ発泡性材料が低密度ポリエチレンである場合には、容器は、約1～約120秒間、より好ましくは約20～約40秒間、マンドレル26上に滞留することが好ましい。任意のオープンを使用するならば、全ての容器は、加熱室を通る同じ移動経路に沿って移動し、かつ加熱室のある領域における条件が、その他の領域における条件と異なるか否かにかかわらず、ほぼ同一の条件（例えば、温度及び気流条件）に付されることが好ましい。任意のオープンを使用すると、加熱されたマンドレル26上に容器が滞留する時間を短縮することができる。従って、オープンを利用するか否かにかかわらず、特別なマルチゾーンオープンを用いる必要なしに、発泡操作が各容器間で均一に起こる。蛇行した移動経路は、コンベヤーベルト及び／又はオープンの必要な長さを最小化する一方で、容器を加熱されたマンドレル26上に、及び／又はオープン内に配置するのに十分な滞留期間をもたらすために役立つ。もちろん、蛇行した経路の提供は任意である。それにより容器が十分に加熱され得る移動経路のいずれをも使用することができる。例えば、十分な加熱を達成するに足る長さのコンベヤーベルトを用いる場合には移動経路はまっすぐであっても良い。

【0019】一度加熱マンドレル上に配置された容器がオープンを出ると、又は必要な滞留時間を達成するのに十分な距離に搬送されると、それらは、図3に示すような、容器をマンドレルから引き上げる空気の上昇気流を送り出す送風機60のような、適当な機構によってコンベヤー鎖25から取り除かれる。

【0020】本発明に従って、オープンなしに、又は所望により短縮された時間オープン内で、容器がお互いに接触したり、又はコンベヤー経路においてジャムを生じたり、又は不均一に加熱されたりする危険性なしに、容

器を発泡させることができる。従って、無駄になつてしまう容器の数は減り、コンベヤー操作を終了させて容器のジャムを解消するためにオープンに入るオペレーターが不要になる。また、発泡操作は各容器の間で均一に起こり、特別なマルチゾーンオープンを用いる必要性もなくなる。

【0021】次に図5を参照すると、本発明の更なる態様に従って容器を発泡させる場合に使用するための材料のウェブは、50によって一般的に示される。このウェブ50は、紙支持体52のような不織布、又は加熱時に水分を放出することができる何らかのタイプの材料であることができ、そして発泡性熱可塑性高分子材料層54は、好ましくは水の沸点にほぼ相当する軟化点を有する。好ましい態様において、紙ウェブは“A”方向へ搬送され、そして熱可塑性高分子材料層は、押出しダイ56から押出され、紙支持体52上に薄膜層を形成することができる。例えば、ロール式ナイフ(knife-over-roll)、スプレイ塗布等も、当然使用することができる。本発明で使用され得る熱可塑性高分子材料又は合成樹脂は、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニル、ポリスチレン、ポリエステル、ナイロン等を包含し、“ポリエチレン”という用語は、低密度、中密度及び高密度ポリエチレンを包含する。熱可塑性高分子材料層54は、好ましくは低密度ポリエチレンである。紙支持体52は、例えば、軽量サンドイッチ包装材料から紙板材料までの範囲の所望の重量の紙基材材料のいずれをも包含し得る。本発明で使用する紙支持体は、好ましくは約100g/m²～約400g/m²の基本重量(basis weight)を有する。更に、一方、紙支持体は約2%～約10%の含水率を有することができ、かつ加熱工程中の熱可塑性材料の発泡を促進するために、例えば軽く水を吹き付けることにより、又はさもなければいずれかの通常の手法によって水を与えることによって、紙支持体に予め湿気を与える(pre-moisturized)こともできる。

【0022】図6に示すように、紙積層の形成後、ウェブ50は、好ましくは紙支持体52（紙支持体52側がドラム58と隣接するように配置される）と共に、ドラム又はローラー58へその後搬送される。本発明に従って、ドラム58が加熱され、加熱された接触表面が形成される。ウェブをびんと張った状態に維持するために、2つの加圧ローラー60を設けることもでき、それによって紙積層はドラムとしっかり接触した状態に保たれる。紙積層ウェブ50は、発泡性熱可塑性材料を紙支持体52から放出された水分によって発泡させるのに十分な時間所定の温度まで紙支持体52を加熱するために加熱されたドラム58上に搬送される。即ち、加熱によって紙から水分が蒸発すると、熱可塑性発泡体の泡立ち及び厚さ方向への(in caliper)膨張が生じる。それによって熱可塑性発泡体中に生じた空孔は、紙積層ウェブに断熱性をもたらす。

【0023】ドラム58は、例えば、電気、蒸気、誘導、高温油、炎又はその他の発生源のようないずれかの適当な熱源によって加熱され得る。ドラムを加熱するために適当な方法は、電気系用ブラシのような移動接触子、永久接触子、ドラムの外部加熱なども含む。ドラムは、約93℃～約260℃（約200°F～約500°F）の温度まで好ましくは加熱される。好ましい温度領域は発泡性材料及び利用される紙支持体の含水率によって当然変化し得ることは当業者に明らかであろう。

【0024】本発明における紙積層の加熱処理までの段階は、加熱処理されるウェブ材料が少なくともその表面の一部分において発泡性熱可塑性高分子材料を有する限り、本発明の範囲内で変更することができる。ウェブ材料の紙支持体表面がそれに直接接触する加熱されたドラム上に通されることも好ましい。“発泡性”は、加熱処理中に紙支持体から放出される水蒸気的作用によって発泡され得る材料を意味する。

【0025】固体円柱状塊として図示された加熱されたドラム58の形状は、本発明の目的を達成し得る加熱されたドラムが取り得る多くの形状のうちの一つを表していることが理解されるであろう。本発明の範囲内の加熱されたドラムには、紙積層の発泡することが望まれる範囲へ熱を供給し得ることのみが求められる。即ち、加熱されたドラムは、選択的に加熱される領域、及び、戦略的に設置された加熱シンの使用によって、選択的に加熱されない領域を含み得る。例えば、ドラムは、奇抜なパターンの外周面又は、恐らく、最終製品において断熱性が求められる中央部分に配置された中央部バンドを有することができ、ここでは、このパターンの範囲又はこのバンドのみが加熱される。このような場合には、このようなドラム上で加工される紙積層は、奇抜なパターン又は中央部バンドに相当する発泡材料の形を包含し得る。そのため、本発明は、加熱された表面又はドラム58の対応する選択された一部分のみを加熱することによって、紙積層の選択部分のみを発泡させることができる。また、本発明では、加熱されたドラム58全体の表面と選択的に接触させることのみによって、紙積層の選択部分が発泡することも可能である。更に、熱可塑性高分子材料の発泡を制御するために、熱可塑性体は、ウェブ積層及び残っている熱可塑性高分子材料がドラムの加熱された表面に曝されても発泡しないように、加熱される代わりに冷却されることもある。

【0026】ドラムが上記の温度に加熱され、かつ発泡性材料が紙支持体の一つの表面に適用された低密度ポリエチレンである場合には、紙支持体は、約1～約120秒間、好ましくは約20～約40秒間、加熱ドラム上に滞留することが好ましい。この望ましい滞留時間は、およそ50～500,000ft/minの速度で搬送することによって達成される。紙積層は、任意に、その両側表面上に熱可塑性高分子材料が被覆され、又は層を形成

することもできる。しかし、本発明の利点の1つは、オープンよりもむしろ加熱された接触表面を使用することによって紙支持体から水分を蒸発させるためウェブ材料の両表面を被覆し、さもなければ積層する必要なくなり、それによって製造コストが削減されることである。紙積層は、所望の発泡を達成するために、加熱されたドラムの使用と組み合わせて、オープンを通して任意に搬送されることもある。任意のオープンの使用によって、紙積層が加熱ドラム上に滞留する時間は短縮され得る。従って、オープンを利用してもしなくても、特別なマルチゾーンオープンを使用する必要なしに、ウェブの所望の一部分上で発泡操作が均一に起こる。

【0027】加熱ドラム上に設けられた紙積層ウェブが要求される滞留時間を達成するに足る距離を搬送さえすれば、得られるウェブ材料は様々な目的のために使用され得る。例えば、図7に示すように、紙積層はアイスクリーム、冷凍食品、温かい食事等に使用するための断熱性容器62を形成するために使用することができる。

【0028】更に、本発明は紙支持体52及びその1つの表面上に設けられた熱可塑性材料層54を含む紙積層50に関して説明されているが、紙支持体の反対側に更に熱可塑性層が設けられることがあることは当業者に理解されるであろう。また、上記では容器について議論さ

れているが、本発明の断熱性材料ウェブは断熱性紙包装材料並びにカップのための断熱性スリーブ(sleeve)を形成するためにも使用され得る。

【0029】本発明は、好ましい態様によって説明されているが、本発明の趣旨及び範囲を逸脱しない範囲で、特に記載されていない追加、削除、修正、及び置換がなされることもある。このような変化及び修正は、この点に関して記載された請求項の限界及び範囲内で考慮されるべきである。

【図面の簡単な説明】

【図1】 従来技術の容器の断面図。

【図2】 本発明によって製造された同種の容器の断面図。

【図3】 本発明による搬送機構の側正面図。

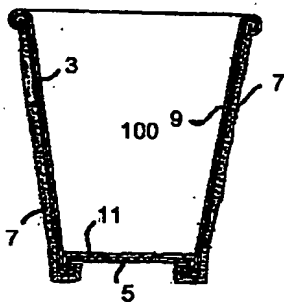
【図4】 図3に示されたマンドレル上に配置される場合の図2に示された容器の断面図。

【図5】 本発明の更なる態様によるウェブ材料支持体の上へ押出された熱可塑性高分子材料層の概略図。

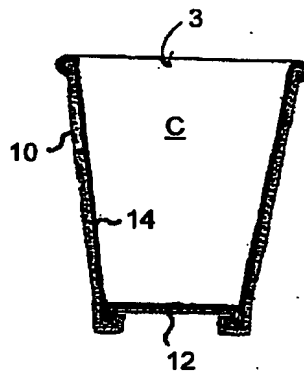
【図6】 加熱されたドラム上に通された紙積層の概略図。

【図7】 本発明の紙積層を利用して構成された実施例の容器の横断面図。

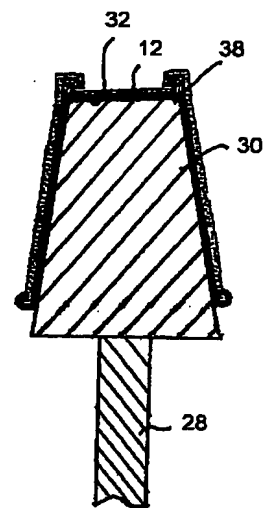
【図1】



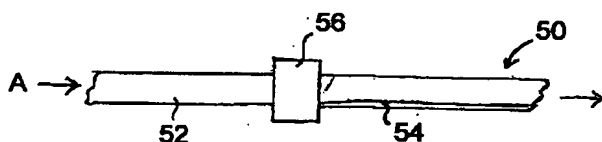
【図2】



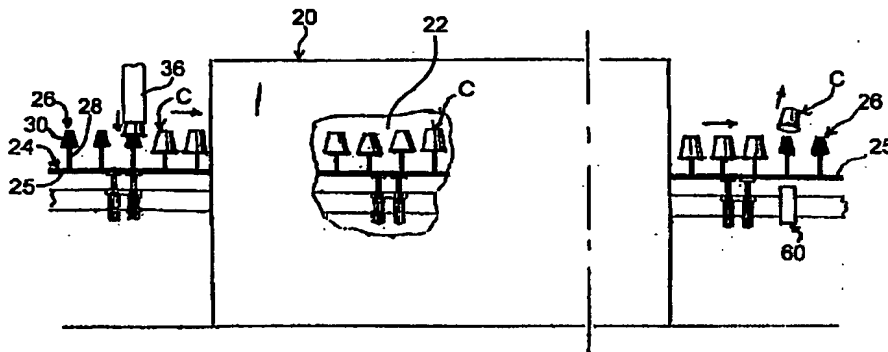
【図4】



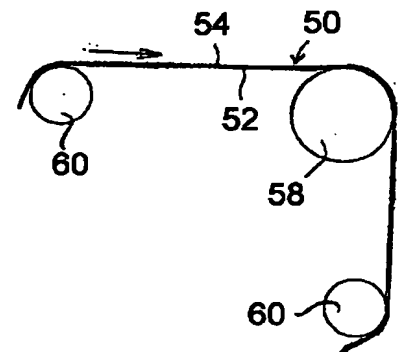
【図5】



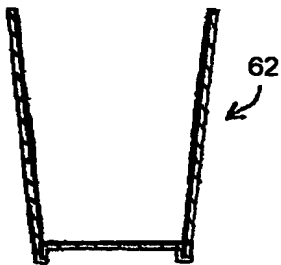
【図3】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

B 2 9 L 9:00
22:00

識別記号

F I

B 2 9 L 22:00
B 2 9 C 67/22

テーマコード* (参考)

(72) 発明者 ミカエル エー プリーニング
アメリカ合衆国、ウィスコンシン州
54956、ニーナー、オーク ストリート
1030

(72) 発明者 デブラ ディー バウワーズ
アメリカ合衆国、ウィスコンシン州
54962、メナーシャ、ブロード ストリート
126

(72) 発明者 ダニエル ジェー ゲッデス
アメリカ合衆国、ウィスコンシン州
54914、アップルトン、サウス ピアース
アベニュー 816

(72) 発明者 パトリック エル メイナード
アメリカ合衆国、ウィスコンシン州
54113、コンバインド ロックス、パーク
ストリート 540

(72) 発明者 ロウアン エス ミュラー
アメリカ合衆国、ウィスコンシン州
54140、リトル チュート、ウェスト ノース
アベニュー 304

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.